



HEVO



C2C EXPO LAB
ENJOYING DEVELOPMENT

Business case
circular, healthy and productive offices
Geschäftsfälle für zirkulären und gesunden Gebäude

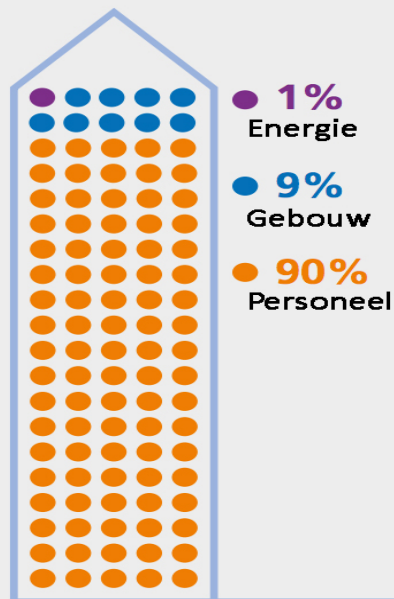
Shift from 'Total costs of assets' into 'Total value of assets'.

Michel Weijers & Willem Adriaanssen

Business circular, healthy and productive office; Why



Verdeling van de bedrijfskosten



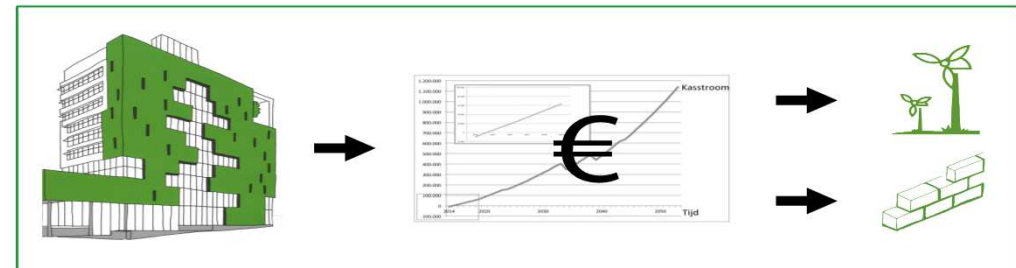
Variatie van 10%

+/- 0.1%
Energie

+/- 0.9%
Gebouw

+/- 9.0%
Personeel

Bron: WGBC - Health, well being & productivity in offices -2014



	1%	Energy	<input checked="" type="checkbox"/>
	9%	Building	<input checked="" type="checkbox"/>
	90%	Staff	<input type="checkbox"/>

Research question



Buildings



Products &
Services SME

1.1.1

“Hard” Earning effects

Water, energy & materials

1.1.2

“Soft” earning effect

Productivity and sick leave



1.1.3

Business case for circular and healthy buildings

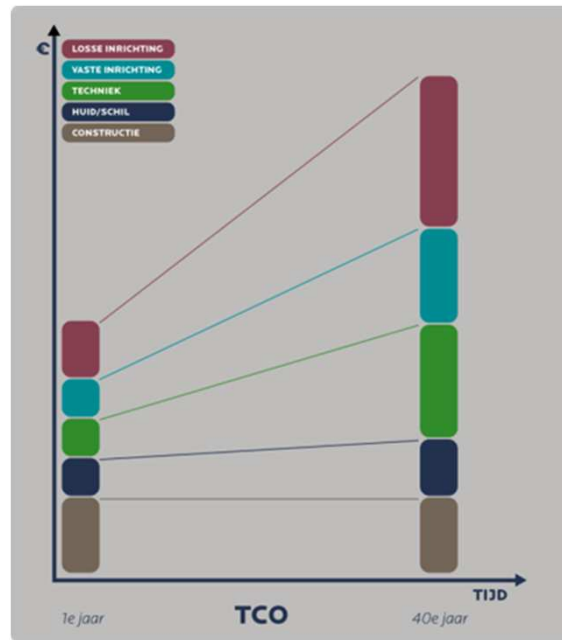
1.2.1

Factsheets for SME

1.2.2

Opportunities for SME

What defines
the **value** and **costs**
of the office building
for your organization??



Focus on Initial cost until 2005/2010?

Focus on Total cost of Ownership until 2025?

Focus on Total Value of Assets until 2100?



- *Transparent comparison between a basic office building and a sustainable office building or between a standard application and a sustainable application.*
- *Excell calculation model (for study purposes)*

**Initial cost/
CAPEX**

Building Size

Building Quality

Additional cost

**Operational
cost/ OPEX**

Technical
maintenance

Cleaning
maintenance

Energy costs

FM costs

Revenues

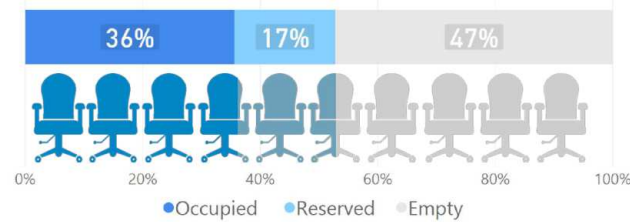
Subsidies

Profitability
margin

Residual value

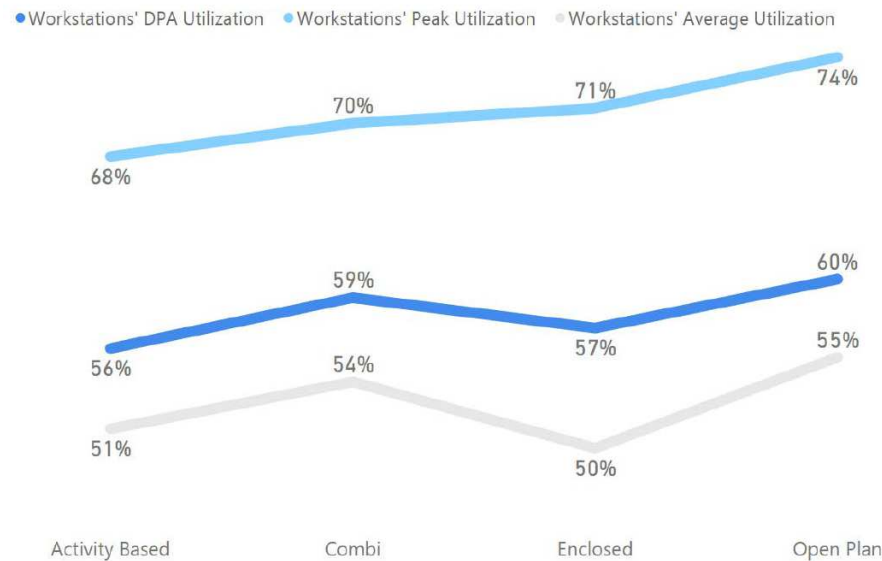


Input for the business case



53%
Daily Peak Average
Utilization Rate of Desks

Work seat utilization by office type - all measurements

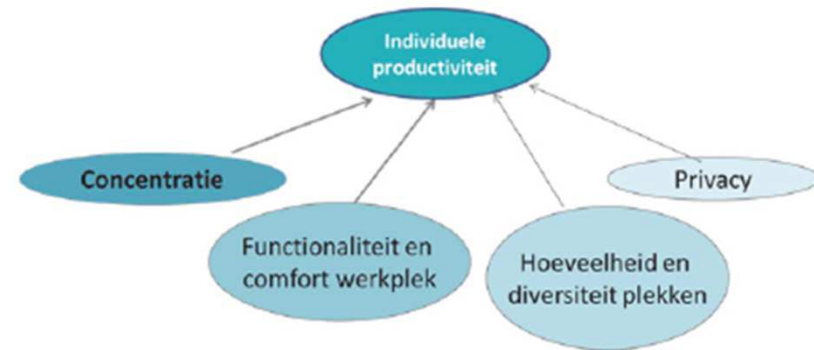
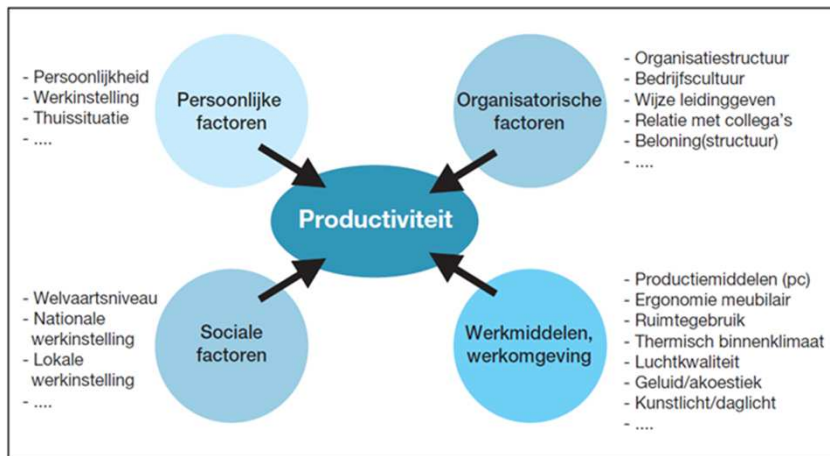


Research Rapal; Optimize workplace review 2018

Better work seat utilization can realise a smaller building (with higher quality)!



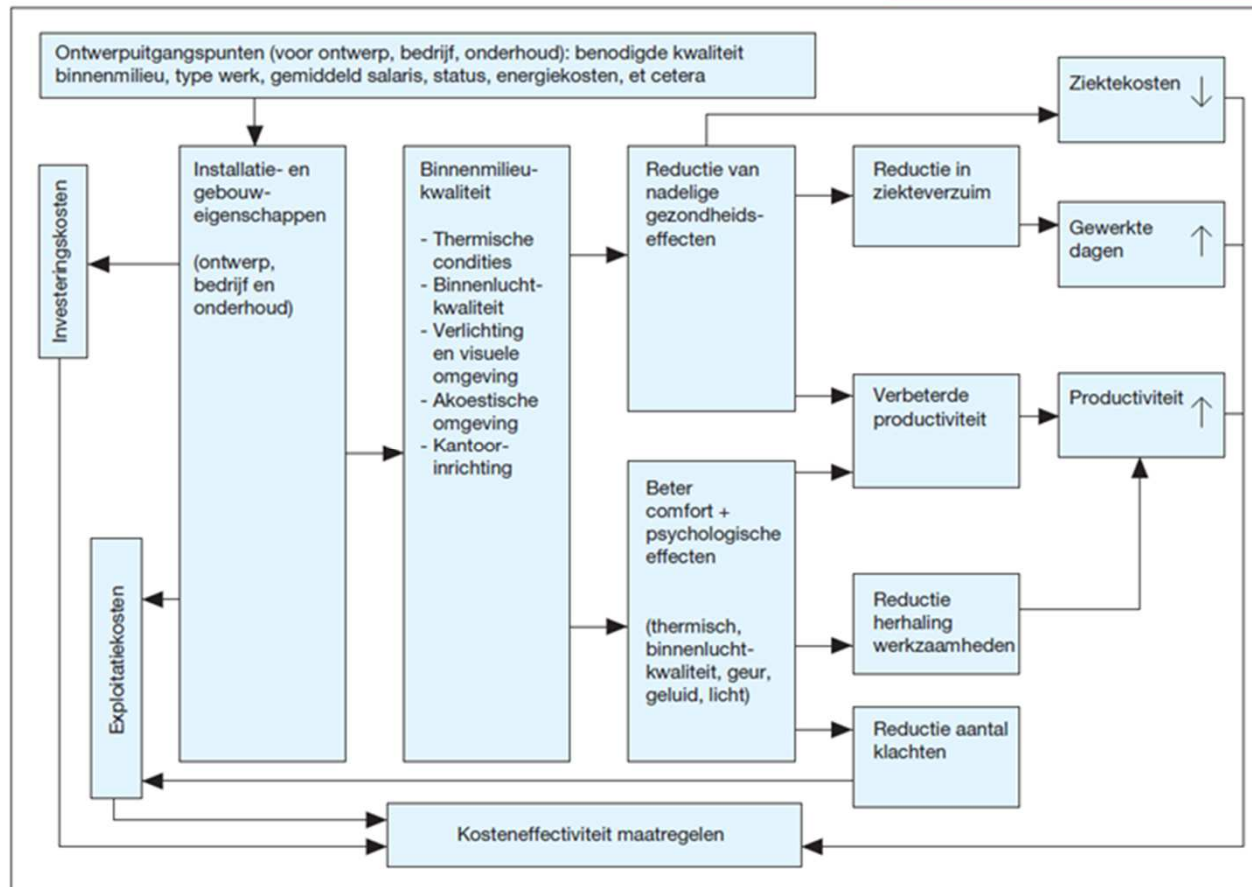
A Healthy building is a Quality aspect



The quality of the building relates to personal productivity!

Binnenmilieu en productiviteit: eindelijk harde cijfers', juni 2003, BBA binnenmilieu

Publication 'Nieuwe werkomgevingen, betere prestaties?', november 2016, Center for People and Buildings



The quality of the building relates to personal productivity!

Investment costs for installation and building versus direct and indirect personnel costs (source: Seppänen, Mendel & Fisk, 2002).

	Productiviteitswinst ²
Binnenmilieu als geheel goed	10 - 15 %
Temperatuur niet te hoog	3 - 7 % per °C (bij > 25 °C)
Temperatuur (goed) regelbaar	minimaal 3 %
Voldoende verse luchttoevoer (> 30 à 40 m ³ /h/p.p.)	minimaal 1 - 2 %
Geen verontreinigingsbronnen ¹	1 - 7 %
<p>1. Bronnen zijn bijvoorbeeld: verontreinigde bevochtigingssecties, vervuilde vloerbedekking of apparatuur (chemische emissies).</p> <p>2. De percentages gelden voor werk dat hoofdzakelijk uit procedures bestaat, zoals administratieve handelingen. Voor werk dat hoofdzakelijk creatief is, gelden percentages die een factor 2 lager liggen. Merk op dat het hier de productiviteit betreft in een gebouw met een relatief goed binnenmilieu, met gebouwen met een relatief slecht binnenmilieu als referentie.</p>	

The quality of the building relates to personal productivity!

Source:
Seppänen, Mendel & Fisk, 2002

Indicator	Antwoordcategorieën	Productiviteits-effect	Relatieve productiviteit
GE1 Betekenisvol geluid	A overwegend 1- en 2-persoons kamers (STI* < 0,2)	0%	1
	B overwegend 3- tot 6-persoons kamers (STI* < 0,2)	-3%	0,97
	C overwegend open werkvloeren & akoestisch goed dempende ruimten bv. t.g.v. volledig akoestisch absorberend plafonds en textiele vloerbedekking (STI** 0,3 a 0,4)	-4%	0,96
	D overwegend open werkvloeren & akoestisch slecht dempende ruimten bv. t.g.v. gebruik van hoofdzakelijk harde interieurmateriaal (STI** > 0,6)	-7%	0,93
GE2 Niet-betekenisvol geluid	A Achtergrondgeluidniveau t.g.v. installaties & bronnen buiten (bv. verkeer***) laag (< 35 dB(A) totaal)	0%	1
	B Achtergrondgeluidniveau t.g.v. installaties & bronnen buiten middelmatig (35-40 dB(A) totaal)	-1%	0,99
	C Achtergrondgeluidniveau t.g.v. installaties & bronnen buiten verhoogd (40-45 dB(A) totaal)	-1,5%	0,985
	D Achtergrondgeluidniveau t.g.v. installaties & bronnen buiten hoog (> 45 dB(A) totaal)	-2,5%	0,975

* betreft STI waarde tussen ruimten onderling

** betreft STI waarde binnen de ruimte (tussen werkplekken onderling, gelegen in dezelfde ruimte)

*** bij gesloten ramen

Source:
<http://www.kantoorvolenergie.nl/wp-content/uploads/downloads/2015/10/BBA-Rapport-Kentallen-binnenmilieu-productiviteit-151015.pdf>

MOST PROFITABLE COMPANIES PER EMPLOYEE

RANK	COMPANY	COUNTRY	PROFIT	EMPLOYEES	PROFIT PER EMPLOYEE
1	Fannie Mae	US	\$12.3M	7,000	\$1,759,000
2	Gilead Sciences	US	\$13.5M	9,000	\$1,500,111
3	Freddie Mac	US	\$7.8M	5,982	\$1,306,419
4	Facebook	US	\$10.2M	17,048	\$599,308
5	National Grid	UK	\$10.2M	22,132	\$458,639
6	Amgen	US	\$7.7M	19,200	\$402,188
7	Apple	US	\$45.7M	116,000	\$393,853
8	Alphabet	US	\$19.5M	72,053	\$270,329
9	Taiwan Semiconductor Manufacturing	Taiwan	\$10.3M	46,968	\$218,951
10	Goldman Sachs Group	US	\$7.4M	34,400	\$215,058
11	AbbVie	US	\$6M	30,000	\$198,433
12	SoftBank Group	Japan	\$13.2M	68,402	\$192,442
13	Qualcomm	US	\$5.7M	30,500	\$187,049
14	Tencent Holdings	China	\$6.2M	38,775	\$159,533
15	Westpac Banking	Australia	\$5.5M	35,280	\$155,244
16	Shanghai Pudong Development Bank	China	\$8M	52,832	\$151,287
17	Commonwealth Bank of Australia	Australia	\$6.7M	45,129	\$148,749
18	Microsoft	US	\$16.8M	114,000	\$147,351
19	Cisco Systems	US	\$10.7M	73,700	\$145,712
20	Industrial Bank	China	\$8.1M	56,236	\$144,141

BUSINESS INSIDER

Profitability Small & Middle size Companies:

Depending on the division for which the office is intended, the profit figures per FTE can be adjusted in the business case.

A safe bandwidth is a profit per FTE of, for example, € 3,000 to € 20,000.

The profitability per employee is an interesting driver!

Source:

Business Insider "The 20 companies that create the most profit per employee"
December 2017

Organisatieopbrengst				
- Aantal FTE	1000			
- Jaarlijkse winst (EBIT) of percentage van de jaarlijkse salariskosten	13.000.000	Winst of salariskosten per FTE	3.000	
- Verwachte productiviteitsstijging (EBI)	4,0%	Bij een duurzaam gebouw		
Financiële parameters				
- Doorlooptijd kasstroomschema en len	40			
- Discontovoet	4,0%	De disconteringsvoet is het rekenpercentage waarmee toekomstige kasstromen contant worden gemaakt.		
- Rentepercentage lening	2,0%			
- Type lening voor investeringskosten is lineair				

Opmerking

Aantal FTE is uitgangspunt, aantal werkplekken wordt berekend
 Niet commerciële organisaties kunnen een fictief percentage (bijvoorbeeld 3 - 5%) van de salariskosten hanteren.
 Bron: artikel BBA binnenmilieu vakblad Verwarming & Ventilatie juni 2003. CBRE "Het sneeuwbal effect van Healthy offices" i.s.m. Universiteit Twente

Referentiegebouw (1)				
Buimtestaat				
- Flexfactor medewerker / werkplek	1	Tussen 0 en 1 (waarbij 0,6 is zeer flexibel en 1		
- Aantal werkplekken	1000			
- Aantal m ² s per werkplek	12,0 m ²	Kantoor m ² s:		
- Aantal m ² s niet kantoorfuncties	2000 m ²	Zoals toiletten, pantry's, gangen, lunchruimte		
- Totaal aantal m ² BVD gebouw	14000 m ²			
Investeringskosten (dit wordt op inputblad 2 uitgewerkt)				
- Initiële investeringskosten		117.384.220		
- Herinvesteringskosten in jaar	10 a	4.940.561		
- Herinvesteringskosten in jaar	20 a	17.330.051		
- Herinvesteringskosten in jaar	30 a	4.940.561		
- Sloopkosten in jaar	40 a	768.600		
Exploitatiekosten				
- Jaarlijkse Technisch onderhoudskost	25	per m ² per jaar		
- Groot onderhoudskosten in jaar	20 a	- per m ²		
- Schoonmaakkosten	25	per m ² per jaar		
	Verbruik per BVD	kosten per eenheid		Totale kost
- Kosten voor gas	14,9 m ³	0,45 excl. btw		33.474
- Kosten voor water	0,25 m ³	1,16 excl. btw		4.060
- Kosten voor elektriciteit	98 kWh	0,10 excl. btw		131.300
Subsidie inkomsten				
- Eenmalige subsidies	1 -	in jaar 1		
- Jaarlijkse subsidies	1 -	per jaar		

Duurzaam gebouw (2)

Buimtestaat				
- Flexfactor medewerker / werkplek	0,8	Tussen 0 en 1 (waarbij 0,6 is zeer flexibel en 1 is zeer traditioneel)		
- Aantal werkplekken	800			
- Aantal m ² s per werkplek	11,0 m ²	Kantoor m ² s:	8800	
- Aantal m ² s niet kantoorfuncties	2000 m ²	Zoals toiletten, pantry's, gangen, lunchruimtes		
- Totaal aantal m ² BVD gebouw	10800 m ²			
Investeringskosten (dit wordt op inputblad 2 uitgewerkt)				
- Initiële investeringskosten		116.635.553		
- Additionele investeringskosten in jaar	10 a	4.533.150		
- Additionele investeringskosten in jaar	20 a	16.898.075		
- Additionele investeringskosten in jaar	30 a	4.533.150		
- Gereduceerde sloopkosten in jaar	40 a	329.400		
Exploitatiekosten				
- Jaarlijkse Technisch onderhoudskost	120%	t.o.v. referentieproject		2,00%
- Groot onderhoudskosten in jaar	20 a	- per m ²		2,00%
- Schoonmaakkosten	90%	t.o.v. referentieproject		2,00%
Totale kosten				
- Gasverbruik per jaar	0%	t.o.v. referentieproject		1,00%
- Waterverbruik per jaar	80%	t.o.v. referentieproject		1,00%
- Elektriciteitsverbruik per jaar	120%	t.o.v. referentieproject		0,50%
Subsidie inkomsten				
- Eenmalige subsidies	1 -	in jaar 1		
- Jaarlijkse subsidies	1 3.000	per jaar		1,0%

Opmerking

Bandbreedte; 8 - 20 m² (Arb
 Bandbreedte: minimaal 10%

Uitgangspunt; initiële investe
 gebouw! (dus incl. indexering

Bij een duurzamere gebouw
 aanwezig, waardoor de jaarlij
 bij een referentieproject.

Er treed vaak een verschuiv

Bijv. SDE-subsidie voor opwe

Kostenelementen	levensduur	Vervanging- percentage	Referentie gebouw (1)			Duurzaam gebouw (2)				
			Eenheidsprijs	Kosten	Verwachting restwaarde	Meerprijs duurzaam- heid	Eenheidsprijs	Kosten	Verwachting restwaarde	
			Kwaliteitsnivo: Laag			Kwaliteitsnivo: Gemiddeld				
			Totaal BVO referentie 14.000			Totaal BVO duurzaam 10.250				
Exclusief grondkosten										
Bouwkundige werken										
Fundering	40	0%	€ 39	€ 540.120	0%	100%	€ 41	€ 424.658	1%	
Skelet / Hoofddraagconstructie	40	0%	€ 167	€ 2.336.880	0%	100%	€ 186	€ 1.903.015	1%	
Gevelafbouw / Gevelafwerking	20	80%	€ 173	€ 2.421.720	0%	105%	€ 225	€ 2.417.688	1%	
Dakafbouw / Dakafwerking	20	80%	€ 13	€ 183.400	0%	105%	€ 23	€ 242.910	1%	
Binnenwanden en inbouw	10	80%	€ 114	€ 1.593.480	0%	105%	€ 120	€ 1.295.482	1%	
Vloer-, wand-, plafondafwerking binnen	10	80%	€ 140	€ 1.958.320	0%	105%	€ 152	€ 1.641.174	1%	
Overige bouwkundige voorzieningen	10	80%	€ 14	€ 189.000	0%	105%	€ 14	€ 155.841	1%	
Totaal Bouwkundige werken				€ 9.222.920				€ 8.080.767		
Installaties (excl. gebruikinstallaties)										
Werktuigkundige installaties	20	60%	€ 43	€ 596.540	0%	110%	€ 47	€ 526.204	5%	
Klimaatinstallaties	20	60%	€ 249	€ 3.481.380	0%	115%	€ 281	€ 3.311.816	5%	
Elektrotechnische installaties	20	60%	€ 142	€ 1.984.080	0%	110%	€ 150	€ 1.696.324	5%	
Transportinstallaties	20	50%	€ 26	€ 364.000	0%	105%	€ 27	€ 289.296	5%	
Onderhoudsinstallatie	20	50%	€ 19	€ 262.500	0%	100%	€ 21	€ 211.253	5%	
Totaal Installaties				€ 6.688.500				€ 6.034.893		
Vaste inrichting										
Vaste inrichting (excl. gebruiksinrichting)	10	100%	€ 9	€ 128.380	1%	100%	€ 18	€ 183.270	5%	
Totaal vaste inrichting										
Losse inrichting										
Losse inrichting	10	100%								
			Bijkomende kosten							
			Bijkomende kosten en honoraria			22%	van de bouw kosten		€ 4.145.977	22%
			Risico & Onvoorzien			10%	van de bouw kosten		€ 1.884.535	10%
			Loon & Prijsstijgingen vanaf prijspeil tot einde werk			10%	van de bouw kosten		€ 1.884.535	10%
Totaal losse inrichting								€ 7.915.047		
			Totale investeringskosten (excl. btw)				€ 30.652.634			€ 26.760.398
							€ 2.189 per BVO			€ 2.611 per BVO
Totale directe bouwkosten (excl. btw)										
Sloopkosten (einde levensduur)										
			Sloopkosten				€ 45	€ 630.000	€ 256.250	€ 25
			Totaal sloopkosten / restwaarde					€ 630.000		€ 256.250

BUSINESSCASE; OUTPUT



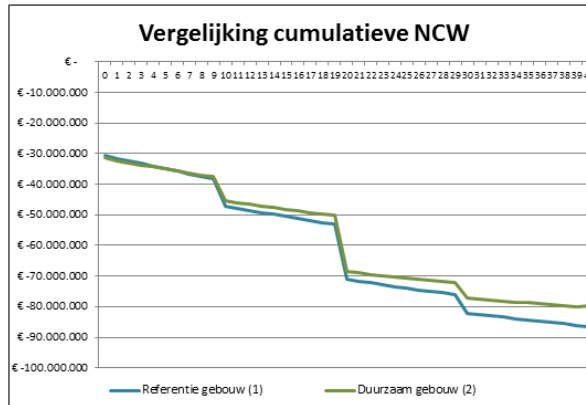
Samenvatting

	Referentiegebouw	Duurzaamgebouw
- Aantal FTE	1.000	1.000
- Aantal werkplekken	1.000	750
- Totaal aantal m ² BVO gebouw	14.000	10.250
- Initiële investeringskosten	€ 30.652.634	€ 31.490.293
- Initiële investeringskosten per BVO	€ 2.189	€ 3.072
- Kosten voor gas (in jaar 1)	€ 93.474	€ -
- Kosten voor water (in jaar 1)	€ 4.060	€ 3.248
- Kosten voor elektriciteit (in jaar 1)	€ 131.300	€ 157.560

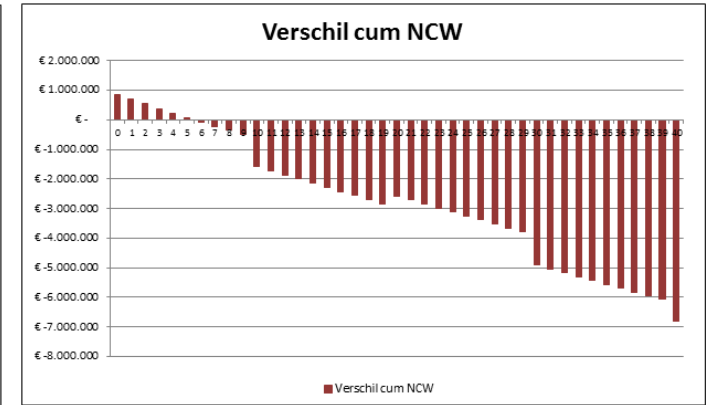
Terugverdientijd duurzaamgebouw:

5,6 jaar

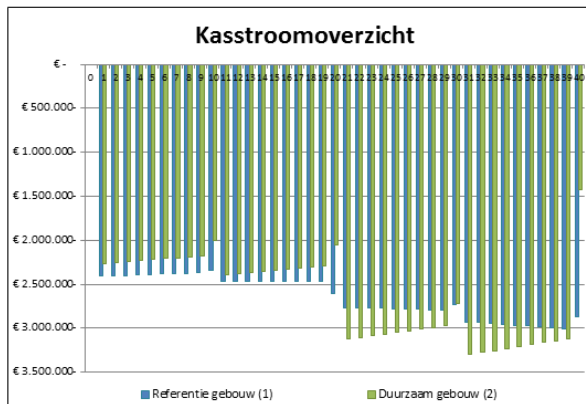
Op basis van de NCW berekening



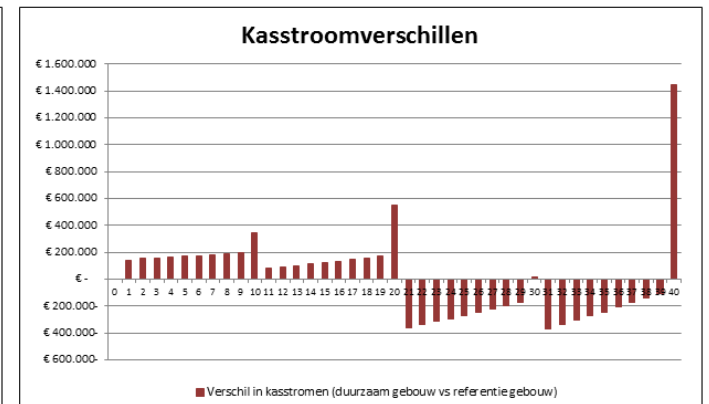
Toelichting: In de bovenstaande grafiek is de cumulatieve netto constante waarde weergegeven. Hoe negatiever het bedrag hoe hoger de totale uitgave zijn. Als de lijnen elkaar kruisen is er sprake van een break-evenpunt.



Toelichting: In het verschillenoverzicht zijn cumulatieve netto constante waarden van het referentie project afgetrokken van het duurzame scenario. Bij een negatieve waarde is het duurzame scenario financieel aantrekkelijker dan het referentie project.



Toelichting: In het kasstroomoverzicht is per jaar de som van de inkomsten en uitgaven weergegeven.



Toelichting: In het kasstroomverschillenoverzicht zijn de kasstromen van het referentie gebouw afgetrokken van de kasstromen van het duurzame gebouw. Bij positieve bedragen zijn de uitgaven van het duurzame gebouw lager dan van het referentieproject.



HEVO

WE CREATE SPACE FOR PEOPLE AND ORGANIZATIONS TO EXCEL.

If you have further questions, please let us know.



BNA Beste Gebouw van het Jaar
Category Stimulating environments

KWR Nieuwegein